

**PERBANDINGAN KINERJA PADA GENERASI F₂ PADI BERAS MERAH
HIBRIDA DENGAN TETUA INBRED HASIL DARI SELEKSI
VARIETAS UNGGUL LOKAL**

(Skripsi)

Oleh

MUHAMMAD RISMAWAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

PERBANDINGAN KINERJA PADA GENERASI F₂ PADI BERAS MERAH HIBRIDA DENGAN TETUA INBRED HASIL DARI SELEKSI VARIETAS UNGGUL LOKAL

Oleh

MUHAMMAD RISMAWAN

Padi adalah tanaman pangan sebagai penghasil beras. Salah satu jenis beras yaitu beras merah yang memiliki kandungan gizi tinggi dan harganya yang relatif mahal. Cara efektif yang dapat digunakan dalam peningkatan produktifitas padi yaitu menggunakan benih hibrida. Hasil panen dari penanaman benih hibrida tidak dapat dijadikan benih karena akan mengalami penurunan produksi dan keragaan sama dengan tetuanya. Tujuan penelitian ini adalah (1) mendapatkan keragaan fenotipe pada generasi F₂ padi beras merah hibrida yang sama dengan tetua inbrednya, (2) memperoleh produksi padi beras merah hibrida generasi F₂ yang lebih tinggi dibandingkan dengan tetua inbrednya, (3) mendapatkan ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada generasi F₂ populasi padi beras merah hibrida yang diteliti.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari – Juni 2018, di Laboratorium Lapang Terpadu dan Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Universitas Lampung, Bandar Lampung. Benih yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga lini padi hibrida dan empat lini padi inbrida. Lini padi hibrida yaitu P1 (hasil persilangan padi merah varietas Tewe dengan padi putih varietas Ciherang), P2 (hasil persilangan padi merah varietas CSG2 dengan padi putih varietas Ciherang), dan P3 (hasil persilangan padi merah varietas Tewe dengan padi putih varietas Kesit). Sementara lini padi inbrida yaitu padi merah varietas Tewe, padi putih varietas Ciherang, padi merah varietas CSG2, dan padi putih varietas Kesit.

Penelitian ini disusun berdasarkan kuasi Rancangan Acak Kelompok dengan mengelompokkan varietas dan diacak dalam setiap ulangannya. Data yang telah dirata-rata dilakukan analisis deskriptif untuk lini. Setelah itu, data dianalisis menggunakan Analisis Ragam (ANARA). Pemeringkatan nilai tengah dilakukan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Besar ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* diduga berdasarkan Kuadrat Nilai Tengah (KNT) harapan pada hasil analisis ragam. Selanjutnya dilakukan analisis dendrogram pada lini yang diteliti untuk mencari lini yang dapat dilakukan penyilangan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) berdasarkan data dianalisis ragam terlihat bahwa untuk perlakuan lini pada peubah sudut anakan, persentase anakan produktif, jumlah bagah isi.rumpun⁻¹, bobot gabah.rumpun⁻¹, dan produksi.m⁻² memperoleh nilai kuadrat nilai tengah yang tidak berbeda nyata; (2) varietas lokal tetua memperoleh hasil produksi yang lebih baik daripada generasi F₂ padi beras merah hibrida kecuali varietas Tewe. Hal tersebut dapat dilihat pada peubah

produksi.m⁻² yang menghasilkan varietas CSG2= 620,14 g; varietas Kesit= 798,34 g; varietas Ciherang= 696,08 g; sedangkan P1= 611,63 g; P2= 576,13 g; dan P3= 430,08 g; (3) Terdapat ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi lini yang terlihat pada peubah tinggi tanaman $\sigma^2_g= 46,96^*$; $h^2_{BS}= 65,54^*$; $KKg= 6,86\%$ dan umur berbunga $\sigma^2_g= 41,65^{**}$; $h^2_{BS}= 97,02^*$; $KKg= 8,65\%$.

Kata kunci: beras merah, hibrida generasi F₂, padi, produksi, dan tetua.

**PERBANDINGAN KINERJA PADA GENERASI F₂PADI BERAS MERAH
HIBRIDA DENGAN TETUA INBREDHASIL DARI SELEKSI
VARIETAS UNGGUL LOKAL**

Oleh

MUHAMMAD RISMAWAN

Skripsi

**sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

pada

**Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **PERBANDINGAN KINERJA PADA GENERASI F₂
PADI BERAS MERAH HIBRIDA DENGAN TETUA
INBRED HASIL DARI SELEKSI VARIETAS
UNGGUL LOKAL**

Nama Mahasiswa : Muhammad Rismawan

NPM : 1414121160

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Ir. Saiful Hikam, M.Sc., Ph. D.
NIP 195407231982111001



Dr. Ir. Paul B. Timotiwu, M.S.
NIP 196209281987031001

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

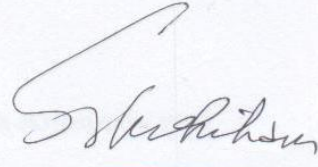


Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

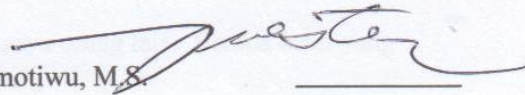
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Saiful Hikam, M.Sc., Ph. D.

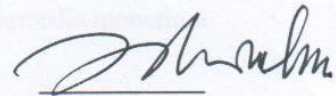


Sekretaris : Dr. Ir. Paul B. Timotiwu, M.S.



Penguji

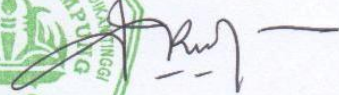
Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 19 Februari 2019

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Perbandingan Kinerja pada Generasi F₂ Padi Beras merah Hibrida Dengan Tetua Inbred Hasil dari Seleksi Varietas Unggul Lokal**" merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Bila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Februari 2019

Penulis,



Muhammad Rismawan
NPM 1414121160

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Gunung Madu pada tanggal 08 April 1996 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Warisman dan Ibu Komiaty.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 02 Gunung Madu, Lampung Tengah, pada tahun 2008 dan SMP Satya Dharma Sudjana, Lampung Tengah pada tahun 2011. Pendidikan menengah penulis tempuh di SMAN 1 Terbanggi Besar, lulus pada tahun 2014.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2014 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Pada Januari 2017, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Universitas Lampung di Desa Sido Rejo, Kecamatan Bangun Rejo, Kabupaten Lampung Tengah. Kemudian pada Juli 2017, penulis melaksanakan kegiatan Praktek Umum (PU) di PT Great Giant Food (GGF) Lampung Tengah, Lampung.

Penulis terdaftar sebagai asisten dosen untuk mata kuliah Produksi Benih pada Semester Ganjil Tahun 2017. Selama kuliah penulis aktif dalam organisasi PERMA-AGT sebagai anggota Bidang Pengabdian Masyarakat (Pengmas) periode 2016 – 2017.

“Barang siapa yang menempuh jalan dalam rangka menuntut ilmu, maka Allah SWT akan memudahkan baginya jalan menuju surga”
(HR. Muslim)

“Yang mengajar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.”
(Qs. Al ‘Alaq; 4-5)

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya kecil terindah yang sangat kubanggakan ini sebagai wujud ungkapan rasa syukur, cinta, bakti, kasih, dan sayang kepada:

kedua orangtuaku tercinta
bapak Warisman dan ibu Komiaty

adik-adikku
M. Tsani Mukhsin dan M. Ali Mukhlisin

seluruh keluarga besarku, terima kasih atas doa yang selalu terucap untuk kesuksesanku dan semua pengorbanan yang telah mereka berikan kepadaku selama ini.

serta
almamaterku tercinta, Universitas Lampung.
Terima kasih karena sebagian ilmuku
telah kudapatkan di sini

SANWACANA

Alhamdulillah, puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah Nya serta shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, maka penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Perbandingan Kinerja pada Generasi F₂ Padi Beras merah Hibrida Dengan Tetua Inbred Hasil dari Seleksi Varietas Unggul Lokal”, sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian pada Jurusan Agroteknologi di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang tulus kepada:

- 1) Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian;
- 2) Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi;
- 3) Ir. Saiful Hikam, M.Sc., Ph.D., selaku pembimbing akademik dan ketua tim penguji atas bimbingan dan motivasi penulis selama penelitian hingga penyelesaian skripsi ini;
- 4) Dr. Ir. Paul B. Timotiwu, M.S., selaku sekretaris tim penguji atas perannya yang telah memberikan pengetahuan, nasihat, dan saran pada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini;
- 5) Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku penguji bukan pembimbing yang telah memberikan saran dan kritik dalam skripsi ini;

- 6) Muhammad Hilmi dan Nahdiyatul Umi Hasanah sebagai teman penelitian yang telah membantu penulis dalam proses penelitian, baik di lapangan maupun di laboratorium;
- 7) Sahabat-sahabat: Nasrullah Zein Maksum, S.P., M. Afif Hidayatullah, Niko Fernando, S.P., yang telah membantu selama penulis melakukan penelitian mulai dari olah tanah sampai panen.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna, akan tetapi semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, Februari 2019
Penulis

Muhammad Rismawan

DAFTAR ISI

	Halaman
SANWACANA	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Kerangka Pemikiran	5
1.4 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Morfologi dan Pertumbuhan Tanaman Padi	8
2.2 Beras Merah	10
2.3 Varietas Unggul Lokal	10
2.4 Padi Hibrida	11
2.5 Keragaman Fenotipe	12
2.6 Keragaman Genetik dan Heritabilitas	13
III. BAHAN DAN METODE	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.3 Metode Penelitian	16
3.4 Pengacakan	18
3.5 Pelaksanaan Penelitian	18

	Halaman
3.5.1 Pengecambahan Benih	18
3.5.2 Penyediaan Media Tanam	19
3.5.3 Penanaman	19
3.5.4 Pemeliharaan	20
3.5.5 Panen	20
3.5.6 Pasca Panen	21
3.6 Peubah Pengamatan	21
VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Daya Kecambah Lini Padi Beras Merah Hibrida	
Generasi F ₂ dan Padi Inbrida	23
4.2 Analisis Deskriptif Lini	24
4.1.1 Analisis Deskriptif Lini Peubah Kuantitatif	24
4.1.2 Analisis Deskriptif Lini Peubah Kualitatif	27
4.3 Analisis Kuadrat Nilai Tengah Peubah Vegetatif	28
4.4 Analisis Kuadrat Nilai Tengah Peubah Generatif	30
4.5 Analisis Peringkat pada Lini	32
4.6 Pendugaan Ragam Genetik, Heritabilitas <i>Broad Sense</i> , dan Koefisien Keragaman Genetik	35
4.7 Analisis Dendrogram	37
V. SIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Simpulan	41
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	46
Tabel 11 – 28	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tahapan pertumbuhan vegetatif dan reproduktif tanaman padi	9
2. Pendugaan ragam genetik dan heritabilitas <i>broad-sense</i> berdasarkan nilai kuadrat nilai tengah harapan pada hasil analisis ragam	17
3. Daya Kecambah Lini Padi Beras Merah Hibrida Generasi F ₂ dan Padi Inbrida	24
4. Analisis deskriptif lini untuk seluruh karakter peubah kuantitatif	25
5. Analisis deskriptif lini untuk karakter peubah warna pangkal batang	28
6. Rekapitulasi kuadrat nilai tengah peubah vegetatif	29
7. Rekapitulasi kuadrat nilai tengah peubah generatif	30
8. Pemingkatan pada lini berdasarkan $BNJ_{0,05}$	33
9. Nilai dugaan ragam genetik, heritabilitas <i>broad-sense</i> , dan koefisien keragaman genetik untuk peubah vegetatif dan generatif	35
10. Analisis kluster lini padi beras merah hibrida generasi F ₂ dan lini tetua	40
11. Rerata data penelitian seluruh peubah	47
12. Analisis ragam untuk sudut anakan	49
13. Analisis ragam untuk tinggi tanaman	49
14. Analisis ragam untuk jumlah anakan.rumpun ⁻¹	49
15. Analisis ragam untuk umur berbunga	49

Tabel	Halaman
16. Analisis ragam untuk jumlah anakan produktif.rumpun ⁻¹	50
17. Analisis ragam untuk anakan produktif (%)	50
18. Analisis ragam untuk jumlah malai	50
19. Analisis ragam untuk jumlah gabah.malai ⁻¹	50
20. Analisis ragam untuk jumlah gabah.rumpun ⁻¹	51
21. Analisis ragam untuk jumlah gabah isi.rumpun ⁻¹	51
22. Analisis ragam untuk bobot 100 gabah	51
23. Analisis ragam untuk bobot gabah.rumpun ⁻¹	51
24. Analisis ragam untuk produksi.m ⁻²	52
25. Deskripsi padi varietas lokal Kesit	53
26. Deskripsi padi varietas lokal Tewe	54
27. Deskripsi padi varietas lokal CSG2	55
28. Deskripsi padi varietas lokal Ciherang	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Hasil pengacakan	18
2. Analisis dendrogram lini padi beras merah hibrida generasi F ₂ dan lini tetua	38

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Komoditas padi merupakan komoditas yang penting untuk dikembangkan di Indonesia. Padi adalah tanaman pangan penghasil beras yang merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia. Penduduk Indonesia hampir 95 persen mengkonsumsi beras dan menjadikan beras sebagai bahan pangan utama penghasil sumber karbohidrat. Di Indonesia, jumlah penduduk semakin meningkat setiap tahunnya, sehingga menyebabkan kebutuhan beras semakin bertambah banyak (Firdaus, 2017).

Secara garis besar, terdapat beberapa jenis beras yang ada di Indonesia yaitu beras putih, beras merah, beras ketan dan beras hitam. Beras yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia adalah beras putih (Chaudhary, 2003). Menurut Silitonga (2015), padi beras merah masih jarang dibudidayakan di Indonesia, karena memiliki umur tanam yang cukup panjang rata-rata 134 hari dengan morfologi batang yang tinggi mencapai 164 cm, sehingga mudah rebah. Beras merah memiliki fungsi yang sama seperti beras putih yaitu sebagai sumber karbohidrat. Tetapi, beras merah memiliki tekstur yang agak keras dan kandungan gizi lebih banyak dibandingkan dengan beras putih.

Kandungan gizi yang tinggi pada padi beras merah sangat baik untuk kesehatan. Warna merah pada padi beras merah disebabkan karena pigmen merah yang ditimbulkan oleh adanya senyawa antosianin. Menurut Indriyani dkk (2013), beras merah juga memiliki kandungan gizi seperti kandungan serat, asam-asam lemak esensial dan beberapa vitaminnya yang lebih baik dibandingkan dengan beras putih. Kandungan gizi beras merah per 100 g, terdiri atas protein 7,5 g, lemak 0,9 g, karbohidrat 77,5 g, kalsium 16 mg, fosfor 163 mg, zat besi 0,3 g, vitamin B1 0,21 mg dan antosianin. Senyawa antosianin yang terkandung di dalam padi beras merah dapat mencegah berbagai macam penyakit antara lain jantung koroner, kanker dan kolesterol.

Banyaknya manfaat dari beras merah bagi kesehatan, mengakibatkan harga beras merah relatif lebih mahal daripada beras putih. Harga beras merah yang mahal tersebut memberikan peluang kepada para petani padi untuk mengembangkan padi beras merah lokal. Tetapi, padi beras merah memiliki masa simpan yang lebih pendek daripada beras putih, beras merah mudah rusak jika disimpan dalam waktu yang lama (Masniawati, 2017).

Budidaya padi beras merah dilakukan dengan sistem padi sawah. Menurut Mufita (2017), kendala budidaya padi sawah meliputi kekeringan, saluran irigasi yang kurang baik, hama dan penyakit yang menyerang padi sawah. Selain itu, terdapat kendala penyempitan lahan dengan menjadikan lahan pertanian terutama pada lahan sawah intensif menjadi lahan non-pertanian

seperti pemukiman penduduk dan pabrik-pabrik. Lahan yang semakin sempit, akan berpengaruh pada produktivitas lahan. Jumlah penduduk yang terus bertambah tiap tahunnya akan memberikan dampak pada kebutuhan beras yang semakin banyak. Oleh sebab itu, perlu peningkatan produktivitas padi agar kebutuhan beras bagi masyarakat dapat terpenuhi.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas padi yaitu menyediakan varietas tipe baru (VTB) dengan melakukan persilangan antara beberapa tetua padi yang memiliki sifat unggul. Menurut Suprpto (2006) menyatakan bahwa sifat yang diinginkan antara lain tanaman yang relatif pendek, umur tanaman genjah, anakan produktif banyak, dan memiliki hasil tinggi.

Beberapa tetua padi yang disilangkan akan menghasilkan keturunan pertama (hibrida F₁) yang mempunyai sifat yang lebih baik daripada kedua tetuanya. Hibrida F₁ yang dihasilkan dipilih tanaman yang sesuai dengan sifat yang diinginkan, karena tidak semua sifat akan diturunkan pada semua tanaman.

Padi hibrida generasi F₁ yang terpilih akan mendapat sifat dari kedua tetuanya dan akan mengalami adanya gejala heterosis. Heterosis adalah keunggulan dari hasil persilangan atau hibrida yang melebihi nilai kisaran kedua tetuanya. Karakter unggul ini digunakan untuk memperoleh keuntungan komersial dari tanaman yang dibudidayakan. Gejala heterosis hanya terjadi pada tanaman generasi F₁ saja, sedangkan gejala heterosis tidak lagi mampu ditampilkan pada generasi F₂ karena terjadinya pemisahan (segregasi) (Firdaus, 2017).

Generasi F₂ padi beras merah hibrida yang diteliti ini merupakan hasil perbanyakan dari generasi F₁ padi beras merah hibrida yang secara teori telah

terjadi segregasi. Menurut Kristamtini (2016), segregasi yang dapat terjadi pada padi adalah segregasi fenotipe. Beberapa peubah yang dapat dilihat untuk terjadinya segregasi fenotipe antara lain tinggi tanaman yang tidak seragam atau jumlah anakan yang berbeda untuk tiap rumpun padi yang ditanam. Segregasi fenotipe dapat mempengaruhi kualitas tampilan dari tanaman padi yaitu dari segi ukuran bulir, tinggi tanaman dan jumlah anakan perumpun. Padi beras merah hibrida generasi F_2 yang ditanam kembali, akan dapat berpotensi memperoleh hasil produksi rendah dan memiliki keragaan yang sama dengan tetua awalnya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja pada generasi F_2 padi beras merah hibrida yang dibandingkan dengan tetua inbrednya.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab beberapa pertanyaan dalam rumusan masalah sebagai berikut :

- (1) Apakah padi beras merah hibrida generasi F_2 mempunyai keragaan fenotipe yang sama dengan tetua inbrednya?
- (2) Apakah produksi padi beras merah hibrida generasi F_2 lebih baik dari tetua inbrednya?
- (3) Apakah populasi padi beras merah hibrida generasi F_2 yang diteliti memiliki ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense*?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut

- (1) Mendapatkan keragaan fenotipe pada generasi F₂ padi beras merah hibrida yang sama dengan tetua inbrednya.
- (2) Memperoleh produksi padi beras merah hibrida generasi F₂ yang lebih tinggi dibandingkan dengan tetua inbrednya.
- (3) Mendapatkan ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi generasi F₂ padi beras merah hibrida yang diteliti.

1.3 Kerangka Pemikiran

Padi merupakan tanaman pangan utama sebagai penghasil beras. Beras adalah makanan pokok masyarakat di Indonesia. Jumlah penduduk yang bertambah tiap tahunnya akan berpengaruh terhadap kebutuhan beras yang semakin meningkat. Upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan beras tersebut yaitu dengan peningkatan pada produksi padi yang memanfaatkan varietas lokal.

Peningkatan pada produksi padi dapat diperoleh dengan membuat padi hibrida generasi F₁ dengan cara melakukan penyilangan. Penyilangan dilakukan pada tetua-tetua terpilih dari varietas lokal yang mempunyai sifat unggul. Hasil persilangan tersebut akan mendapatkan tanaman padi dengan memiliki sifat unggul dari kedua tetuanya. Keunggulan dari padi hibrida generasi F₁ tersebut terjadi akibat adanya gejala heterosis. Gejala heterosis tersebut hanya dapat ditampilkan pada padi hibrida generasi F₁ saja, sedangkan pada padi hibrida generasi F₂ tidak mampu ditampilkan lagi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menguji apakah pada generasi F₂ padi beras merah hibrida ini memiliki produksi yang lebih baik dibandingkan dengan tetua inbred hasil seleksi varietas unggul lokal.

Petani lokal sudah banyak yang mulai menanam padi beras merah di lahannya terutama lahan sawah. Padi sawah akan menghasilkan produksi yang tinggi apabila kegiatan budidayanya dilakukan dengan baik. Pada penelitian ini, padi beras merah hibrida generasi F_2 ditanam dengan sistem pertanaman yang menyerupai sawah untuk mengoptimalkan hasil produksinya. Tahun 2017, padi beras merah hibrida generasi F_1 telah diuji oleh mahasiswa yang bernama Muhammad Ma'ruf Firdaus. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa padi beras merah hibrida generasi F_1 lebih bagus dari tetua inbrednya.

Tetua inbred yang digunakan merupakan hasil seleksi dari varietas yang ada dilokal dengan memiliki sifat unggul yang dibutuhkan. Berbagai keunggulan yang dimiliki varietas padi lokal akan sangat bermanfaat sebagai sumber genetik pada program pemuliaan tanaman. Akan tetapi, masih banyak petani yang belum memanfaatkan varietas unggul yang ada dilokal tersebut untuk dijadikan benih.

Secara teori pada generasi F_2 padi hibrida tidak dapat digunakan untuk benih, karena memungkinkan sifat dan keragaannya akan sama dengan tetua awal.

Selain itu, pada generasi F_2 padi beras merah yang ditanam kembali akan berpotensi terjadi penurunan hasil pada produksinya. Tetapi, karena keterbatasan pengetahuan petani dan jumlah benih yang tersedia, menyebabkan generasi F_2 padi hibrida masih sering digunakan untuk benih pada pertanaman berikutnya.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka untuk menjawab rumusan masalah diajukan hipotesis sebagai berikut

- (1) Pada generasi F₂ padi beras merah hibrida yang diteliti mempunyai keragaman fenotipe yang berbeda dengan tetua inbrednya.
- (2) Pada generasi F₂ padi beras merah hibrida yang diteliti memperoleh produksi yang tidak lebih baik dari tetua inbrednya.
- (3) Terdapat ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi padi beras merah hibrida generasi F₂ yang diteliti.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi dan Pertumbuhan Tanaman Padi

Padi tergolong tanaman Gramineae yang memiliki akar serabut dan termasuk ke dalam tanaman semusim yang umurnya kurang dari satu tahun. Batang tanaman padi berbentuk bulat, berongga dan memiliki ruas-ruas sangat pendek pada awal pertumbuhan dan akan memanjang pada saat memasuki fase reproduktif. Padi memiliki daun berbentuk lanset dengan urat tulang daun sejajar tertutupi oleh rambut yang halus dan pendek. Daun padi tumbuh pada bagian batang yang letaknya berselang-seling pada tiap buku. Daun pada bagian teratas dari batang, terdapat daun bendera yang ukurannya lebih lebar dibandingkan dengan daun di bagian bawah (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Tanaman padi memiliki bunga yang secara keseluruhan disebut malai. Pada malai terdapat beberapa unit bunga dinamakan *spikelet* yang terdiri dari tangkai, bakal buah, lemma, palea, putik, benang sari dan beberapa organ lain yang bersifat inferior. Tiap unit bunga pada malai terletak pada cabang-cabang bulir yang terdiri atas cabang primer dan cabang sekunder. Satu bunga terdiri atas satu organ betina (pistil) dan enam organ jantan (stamen). Pistil terdiri atas satu ovul yang menopang dua stigma, sedangkan stamen memiliki dua sel kepala sari yang ditopang oleh tangkai sari berbentuk panjang (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Pertumbuhan tanaman padi terdiri atas tiga fase penting, yaitu fase vegetatif, reproduktif, dan pemasakan. Fase vegetatif dimulai sejak awal pertumbuhan hingga memasuki fase primordia. Pada saat memasuki fase reproduktif, terjadi inisiasi primordia yang diikuti oleh pemanjangan ruas batang padi. Fase terakhir adalah fase pemasakan gabah yang dimulai dari pengisian gabah hingga gabah masak (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Pada fase vegetatif ditandai dengan pertumbuhan organ-organ vegetatif selama 55 hari, seperti penambahan anakan, tinggi tanaman, luas daun dan bobot. Di daerah tropis untuk lamanya fase reproduktif pada kebanyakan varietas padi umumnya adalah 35 hari, sedangkan untuk fase pemasakan adalah sekitar 30 hari. Secara lengkap fase pertumbuhan tanaman padi diuraikan menjadi sepuluh tahapan yang tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan pertumbuhan vegetatif dan reproduktif tanaman padi.

Tahap	Deskripsi Tahapan Pertumbuhan
0	Awal benih berkecambah sampai muncul ke permukaan tanah
1	Benih berkecambah sampai dengan sebelum munculnya anakan pertama
2	Munculnya anakan pertama sampai pembentukan anakan maksimum tercapai
3	Pemanjangan batang yang terjadi pada tahap akhir pembentukan anakan
4	Pembentukan malai hingga fase bunting
5	Keluarnya malai ditandai dengan kemunculan ujung malai dari pelepah daun bendera
6	Pembungaan dimulai ketika serbuk sari telah keluar dari bulir dan terjadi proses pembuahan
7	Gabah matang susu ditandai dengan adanya cairan kental berwarna putih susu
8	Gabah setengah matang ditandai dengan adanya gumpalan lunak yang berangsur-angsur mengeras
9	Gabah matang penuh ditandai dengan mengerasnya gabah dan berwarna kuning

Sumber: Makarim dan Suhartatik (2009).

2.2 Beras Merah

Beras di Indonesia mempunyai berbagai jenis apabila dilihat dari segi warnanya yaitu beras putih, beras merah dan beras hitam. Namun kebanyakan orang Indonesia lebih menyukai mengkonsumsi beras putih dibandingkan dengan beras merah. Padahal jika dilihat dari segi kesehatan, beras merah lebih baik dibandingkan dengan beras putih. Beras merah merupakan beras yang dikonsumsi tanpa melalui proses penyosohan. Pada saat penggilingan beras merah menjadi beras pecah kulit, kulit ari dari beras merah masih melekat pada endosperm (Santika dan Rozakurniati, 2010).

Ling et al. (2001, dalam Suardi, 2005) menyatakan bahwa konsumsi beras merah dapat mencegah penyakit atherosklerosis karena beras merah mengandung senyawa antosianin yang dapat meningkatkan antioksidan seperti asam amino, asam nikotinat, riboflavin dan berbagai mineral. Banyaknya kandungan dan manfaat dari beras merah, menyebabkan beras ini cenderung memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras biasa (putih). Walaupun demikian, beras merah masih kalah pamor dibandingkan beras putih karena beras merah mempunyai masa simpan yang lebih pendek dari beras putih.

2.3 Varietas Unggul Lokal

Indonesia merupakan negara yang terletak disekitar garis khatulistiwa, beriklim tropis dan kaya akan keanekaragaman hayati termasuk keanekaragaman varietas padinya. Hampir setiap daerah di Indonesia mempunyai varietas padi tradisional (lokal) spesifik daerah yang sudah dibudidayakan sejak lama secara turun-temurun. Misalnya varietas Pandan Wangi terkenal sebagai varietas padi lokal

Cianjur, Jawa Barat, Rojolele sebagai varietas padi lokal daerah Klaten, Jawa tengah, Kuriak Kusuik sebagai varietas padi lokal Sumatera Barat, Siam Datu sebagai varietas padi lokal Kalimantan Selatan, dan lain lain (Sobrizal, 2016).

Varietas lokal Indonesia pada umumnya mempunyai malai yang panjang, anakan sedikit, biji bulat dan susah rontok, daun lebar dan kandungan amilosa intermediet. Sifat lainnya yaitu perakaran kuat dan dalam tetapi tidak responsif terhadap pemberian pupuk, umur lama, batang tinggi sehingga mudah rebah, dan produksi rendah. Dalam pengadaan benih biasanya petani mengandalkan hasil panen sendiri secara terus-menerus, dengan demikian mutu benih, terutama tingkat kemurniannya sangat rendah (Sobrizal, 2016).

Berbagai keunggulan yang dimiliki varietas padi lokal akan sangat bermanfaat sebagai sumber genetik pada program pemuliaan tanaman. Dari hasil penelitian, plasma nutfah varietas lokal Indonesia telah teridentifikasi varietas lokal yang memiliki ketahanan terhadap berbagai hama dan penyakit tanaman serta varietas lokal yang toleran terhadap berbagai cekaman lingkungan. Beberapa varietas padi lokal juga sudah teridentifikasi mempunyai mutu beras yang baik, namun sifat-sifat unggul spesifik varietas lokal tersebut baru sedikit yang telah dimanfaatkan sebagai donor gen dan tetua awal dalam pemuliaan tanaman padi (Sobrizal, 2016).

2.4 Padi hibrida

Menurut Badan Resmi Statistik BPS (2016), Padi sawah yang dibudidayakan dengan baik akan memberikan hasil produksi mencapai 6–7 ton.ha⁻¹. Petani biasanya mempunyai beberapa tahapan dalam budidaya padi sawah diantaranya

yaitu (1) persemaian, (2) pengolahan lahan, (3) penanaman, (4) pemupukan, (5) penyiangan, (6) pengendalian dan (7) pemberantasan hama dan penyakit serta panen (Norsalis, 2011 dalam Tarigan, Jonis, dan Meiriani, 2013).

Menurut Dewan Riset Nasional (2007), upaya untuk meningkatkan produktivitas padi sawah masih menghadapi berbagai kendala, baik teknis-agronomis maupun sosial-ekonomi-budaya. Kondisi lahan yang semakin menyempit dan kesulitan dalam meningkatkan produktivitas lahan, maka perlu adanya cara untuk meningkatkan hasil produksi padi. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan padi hibrida sebagai upaya untuk meningkatkan produksi padi nasional. Padi hibrida diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi beras. Pilihan untuk penggunaan padi hibrida lebih banyak didasarkan atas potensi hasilnya yang sangat tinggi, yakni sekitar 12 – 15 ton/hektar.

Padi hibrida merupakan hasil persilangan dari dua induk yang mampu menunjukkan sifat superior (efek heterosis), terutama potensi hasilnya. Akan tetapi, efek heterosis ini akan hilang pada generasi berikutnya (F₂). Benih yang dihasilkan padi hibrida tidak dapat digunakan sebagai benih untuk musim tanam berikutnya. Hal ini menyebabkan bisnis benih hibrida menjadi menarik, karena petani akan tergantung pada pasokan benih dari produsennya. Oleh sebab itu, diperlukan tanaman jantan-steril sebagai salah satu induk agar proses hibridisasi dapat berlangsung sempurna.

2.5 Keragaan Fenotipe

Keragaan pertumbuhan tanaman cukup beragam sesuai dengan sifat genetik dari masing-masing varietas dan kondisi lingkungannya. Keragaan yang sering

digunakan untuk melihat karakteristik pada tanaman adalah keragaan fenotipe. Fenotipe pada tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor genetik, faktor lingkungan dan interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Pada tanaman padi, keragaan fenotipe yang sering dilihat antara lain tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai dan jumlah bulir gabah.

Dua pendekatan dalam meningkatkan hasil padi per satuan luas adalah dengan cara perakitan varietas unggul untuk tanaman padi dan memperbaiki teknik budidayanya. Perakitan padi hibrida dengan karakter agronomi yang baik berperan penting dalam menghasilkan varietas unggul baru. Keragaan padi hibrida ditentukan oleh tetua yang digunakan dalam persilangan dan akan semakin baik apabila kedua tetua pembentuk padi hibrida memiliki keragaman genetik yang luas dan mampu memberikan kombinasi yang banyak (Satoto, 2011).

2.6 Keragaman Genetik dan Heritabilitas

Pemuliaan tanaman merupakan program yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan potensi genetik tanaman. Keberhasilan pemuliaan tanaman sangat ditentukan dengan besar kecilnya keragaman genetik dan tinggi rendahnya rata-rata populasi tanaman yang digunakan. Untuk merakit varietas unggul perlu diketahui parameter genetik seperti keragaman genetik, heritabilitas, dan estimasi kemajuan genetik yang akan dicapai. Bila ragam genetik untuk setiap generasinya semakin besar maka nilai heritabilitas akan meningkat dan karakter tersebut sebagian besar disebabkan oleh faktor genetik. Untuk menduga nilai heritabilitas diperlukan populasi homogen dan heterogen (populasi bersegregasi). Populasi

homogen dapat berupa populasi tetua atau populasi tanaman hibrida dan populasi heterogen dapat berupa populasi tanaman bersegregasi (Kristamini dkk, 2016).

Menurut Barmawi dkk. (2013), keragaman genetik dan heritabilitas bermanfaat untuk menduga kemajuan genetik dari seleksi yang dilakukan. Salah satu syarat keberhasilan seleksi yaitu terdapat keragaman genetik, yang berarti terdapat perbedaan nilai antar individu genotipe dalam populasi. Menurut Hakim (2010) menyatakan bahwa keragaman genetik yang luas dan nilai heritabilitas yang tinggi merupakan salah satu syarat agar seleksi efektif. Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa sebagian besar keragaman fenotipe disebabkan oleh keragaman genetik sehingga seleksi yang dilakukan akan memperoleh kemajuan genetik (Suprpto dan Narimah, 2007).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapang Terpadu dan Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari – Juni 2018.

3.2 Bahan dan Alat

Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah tanah, pupuk kimia (TSP, KCl, dan Urea), Byclin, Sidabas, Tillo, EM4, Furadan, Benih padi Hibrida F₂ hasil panen tanaman padi hibrida F₁ dan Tetua Inbridanya. Benih padi hibrida F₂ yaitu P1 (hasil persilangan padi beras merah varietas Tewe dengan padi beras putih varietas Ciherang), P2 (hasil persilangan padi beras merah varietas CSG2 dengan padi beras putih varietas Ciherang), dan P3 (hasil persilangan padi beras merah varietas Tewe dengan padi beras putih varietas Kesit). Sementara benih inbridanya yaitu TP1 (varietas Tewe tetua P1), TP2 (varietas Tewe tetua P3), CP1 (varietas Ciherang tetua P1), CP2 (varietas Ciherang tetua P2), C1 (varietas CSG2) dan K1 (varietas Kesit).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kertas merang, cawan petri, sprayer, ember berukuran 16 L sebagai wadah menanam padi, *Tipe-X* yang

digunakan untuk memberi label pada ember, selang, kamera digital, kantong-kantong amplop, sarung tangan karet, gunting, *cutter*, *seed blower* (alat pembersih benih), *seed counter* (alat penghitung benih), kertas koran, alat tulis, dan timbangan analitik.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan kuasi rancangan acak kelompok dengan mengelompokkan varietas dan diacak dalam setiap ulangannya. Tujuannya untuk membuat keragaman dalam masing-masing ulangan. Dalam penelitian ini terdapat tiga varietas hibrida dan empat varietas tetua awal (inbrida). Varietas hibrida (P1, P2 dan P3) dan varietas Inbrida (CSG2 dan Kesit) terdiri atas 3 sampel tanaman yang dibagi menjadi 3 ulangan dan masing-masing ulangan terdapat 1 tanaman. Sedangkan varietas Inbrida (Tewe dan Ciherang) terdiri dari 6 sampel tanaman yang dibagi menjadi 3 ulangan dan masing-masing ulangan terdapat 2 tanaman.

Sebelum dianalisis ragam, data terlebih dahulu dicari rata-rata untuk masing-masing variabel pengamatannya. Data yang telah dirata-rata dilakukan analisis deskriptif untuk lini. Setelah itu, data dianalisis menggunakan Analisis Ragam (Anara). Pengujian Anara menggunakan software *Statistic Analysis System* (SAS). Kemudian apabila hasil analisis uji pada analisis ragam nyata pada taraf 5%, maka dilakukan pemeringkatan nilai tengah peubah dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Selanjutnya, dilakukan analisis dendrogram pada lini yang diteliti untuk mencari lini yang dapat dilakukan penyilangan.

Besarnya ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* diduga berdasarkan kuadrat nilai tengah (KNT) harapan pada analisis ragam.

Tabel 2. Pendugaan ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* berdasarkan KNT harapan pada hasil analisis ragam.

Sumber Keragaman	DK	KNT	KNT Harapan
Ulangan	$u - 1$	KNT 3	
Galur	$g - 1$	KNT 2	$\sigma^2 + u\sigma^2g$
Galat	residual	KNT 1	σ^2
Total	$(ug)-1$		

Nilai keragaman genetik suatu karakter ditentukan berdasarkan ragam genetik (σ^2g) dan standar deviasi atau galat baku ragam genetik (GB) σ^2g menurut rumus berikut :

$$\sigma^2g = \frac{KNT2 - KNT1}{u} \pm (GB)\sigma^2g = \sqrt{\frac{2}{u^2} \times \left(\frac{KNT2^2}{dk2 + 2} + \frac{KNT1^2}{dk1 + 2} \right)}$$

Sedangkan rumus heritabilitas *broad-sense* (h^2_{bs}) dan standar deviasi heritabilitas *broad-sense* (GB h^2_{bs}) menjadi sebagai berikut :

$$h^2_{bs} = \frac{\sigma^2g}{\left(\frac{KNT2}{u}\right)} \pm (GB)h^2_{bs} = \frac{GB\sigma^2g}{\left(\frac{KNT2}{u}\right)} \times 100\%$$

Ragam genetik (σ^2g) dan heritabilitas *broad-sense* (h^2_{bs}) akan nyata apabila nilainya ≥ 1 GB (Hallauer dan Miranda, 1995).

Dengan koefisien keragaman genetik (KKg).

$$\%KKg = \frac{\sqrt{\sigma^2g}}{\bar{x}} \times 100\%$$

Keterangan

u = ulangan

KNT = kuadrat nilai tengah

GB = galat baku

\bar{x} = rata-rata

σ^2g = ragam genetik

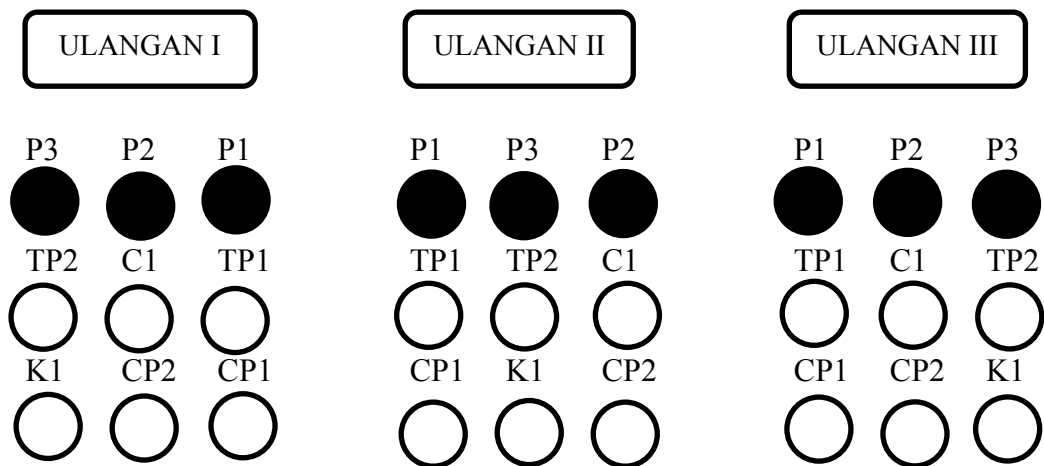
h^2_{bs} = heritabilitas *broad-sense*

dk = derajat kebebasan

KKg = koefisien keragaman genetik

3.4 Pengacakan

Pengacakan yang dilakukan dalam penelitian ini berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK), sehingga diperoleh sebagai berikut :



Gambar 1. Hasil Pengacakan

Keterangan

TP1 = Varietas Tewe persilangan 1

C1 = Varietas CSG2

TP2 = Varietas Tewe persilangan 2

P1 = Hibrida F_2 (Tewe x Ciherang)

CP1 = Varietas Ciherang persilangan 1

P2 = Hibrida F_2 (CSG2 x Ciherang)

CP2 = Varietas Ciherang persilangan 2

P3 = Hibrida F_2 (Tewe x Kesit)

K1 = Varietas Kesit

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Pengecambahan Benih

Pengecambahan benih dilakukan dengan cara, kertas merang direndam air lalu dikempa dengan pengempa kertas. Kertas yang sudah basah dipotong dengan gunting seukuran dengan cawan petri yang akan digunakan. Selanjutnya, kertas merang dipasang didalam cawan petri sebagai alas benih.

Benih padi beras merah diletakkan diatas kertas merang disusun beraturan agar pertumbuhan akar dan tunas tidak saling tumpang tindih. Kemudian, benih ditutup kembali dengan kertas merang, dan disemprot sedikit *aquades* menggunakan *sprayer*. Cawan petri ditutup rapat dan diberi label kode persilangan dan tanggal pengecambahan, selanjutnya dimasukkan ke dalam germinator. Benih ditunggu enam sampai tujuh hari hingga berkecambah. Setiap hari dilakukan pengecekan dan penyemprotan *aquades*.

3.5.2 Penyediaan Media Tanam

Media tanam diambil dari bekas tanah yang digunakan penelitian sebelumnya yang sudah tersedia di ember. Media tanam yang digunakan untuk penelitian sebanyak 27 ember. Tanah tersebut merupakan tanah bagian top soil dan sudah diberi pupuk kandang dengan berat total 5 kg. Tanah yang ada di ember diberi EM4 sebanyak 5 ml dan furadan sebanyak 15 g. Media tanam dalam pot yang sudah diberi EM4 dan Furadan diaduk sampai homogen, dan disiram air sampai tanah menjadi lumpur namun tidak tergenang.

3.5.3 Penanaman

Benih berumur enam sampai tujuh hari yang telah berkecambah dipindahkan kedia tanam yang telah siap dengan cara dibuat lubang tanam secara manual. Kemudian benih yang telah berkecambah dimasukkan sampai bagian kotiledon dan ditutup kembali dengan media tanam. Satu pot ditanam hanya satu benih yang telah berkecambah dan dilakukan pelabelan dengan menulis pada sisi pot menggunakan *tipe-x* yaitu kode galur dan tanggal tanam.

3.5.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan cara penyiraman, pemupukan, dan pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Penyiraman dilakukan sekali sehari secara manual menggunakan selang air. Pemupukan dilakukan secara kimiawi dan organik. Pupuk organik hanya diaplikasikan pada saat penyiapan media tanam, sedangkan pupuk kimia yang digunakan yaitu pupuk Urea, TSP, dan KCl. Pupuk kimia diaplikasikan satu kali, pemupukan dilakukan pada 2 MST dan tanaman susulan (sulaman) dipupuk pada 5 MST dengan dosis 700 kg.ha^{-1} per aplikasi.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan insektisida racun kontak berbahan aktif BPMC 500 g.l^{-1} dengan dosis 3 ml. l^{-1} dan fungisida kontak berbahan aktif metal tiofanat 500 g.l^{-1} dengan dosis 3 ml. l^{-1} . Insektisida dan fungisida diaplikasikan sebanyak delapan kali selama empat minggu.

Pengendalian gulma dilakukan dengan cara mekanik yaitu membersihkan gulma yang tumbuh disekitar pot menggunakan arit. Jaring dipasang mengelilingi areal pertanaman untuk mencegah serangan hama burung.

3.5.5 Panen

Padi yang siap dipanen harus memiliki kriteria 90 % bulir padi telah menguning serta bulir gabah terasa keras apabila ditekan, serta tidak mengeluarkan cairan putih susu lagi. Panen dilakukan dengan menggunakan gunting panen, caranya dipotong bagian bawah batang tanaman. Kemudian tanaman yang telah dipotong dimasukkan kedalam kantong kertas yang berisi koran dan diberi label untuk dibawa ke laboratorium benih.

3.5.6 Pasca Panen

Pengamatan pasca panen dilakukan dengan cara gabah dirontokkan dari malainya. Gabah yang sudah rontok dari malainya, dilakukan pemisahan antara gabah isi dengan gabah hampa menggunakan alat pembersih benih. Selanjutnya masing-masing gabah ditempatkan dalam kantong yang berbeda sesuai dengan labelnya dan ditimbang menggunakan timbangan analitik.

3.6 Peubah Pengamatan

3.6.1 Pengamatan dilakukan pada awal benih disemai adalah pengamatan daya berkecambah, yang diamati dalam jangka waktu 6-7 hari.

3.6.2 Pengamatan dilakukan terhadap peubah umum antara lain

- 1) Tinggi tanaman (cm), diukur dari pangkal batang hingga rata-rata malai terbanyak pada tiap rumpun.
- 2) Sudut anakan ($^{\circ}$), diukur menggunakan busur derajat antara batang utama dengan anakan yang muncul pertama pada tanaman padi.
- 3) Jumlah anakan, dihitung pada tiap-tiap rumpun tanaman padi.
- 4) Hari berbunga, dihitung dari saat benih ditanam dalam pot sampai bunga pertama pada tanaman muncul.
- 5) Jumlah anakan produktif, ditentukan dari jumlah anakan yang menghasilkan malai pada tiap rumpunnya.
- 6) Persentase anakan produktif (%), diperoleh dengan perhitungan jumlah anakan yang menghasilkan malai dibagi jumlah malai keseluruhan pada tiap rumpun.
- 7) Jumlah malai, dihitung dengan melihat setiap malai yang muncul.

- 8) Jumlah gabah.malai⁻¹, ditentukan dengan cara menghitung jumlah seluruh gabah tiap malai padi menggunakan alat penghitung benih.
- 9) Jumlah gabah.rumpun⁻¹, ditentukan dengan cara menghitung keseluruhan jumlah gabah tiap rumpun.
- 10) Jumlah gabah isi.rumpun⁻¹, dihitung dengan cara memisahkan dari gabah hampa menggunakan alat *seed blower*. Dihitung jumlah gabah isi tiap rumpun.
- 11) Bobot 100 gabah (g), ditentukan dengan mengambil 100 butir gabah isi atau bernas dan kemudian ditimbang.
- 12) Bobot gabah.rumpun⁻¹ (g), ditentukan dengan menimbang seluruh gabah isi atau bernas tiap rumpun.
- 13) Produksi.m⁻² (g), didapatkan dengan cara dari perhitungan secara statistik per ulangan.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan data dianalisis ragam terlihat bahwa untuk perlakuan lini pada peubah sudut anakan, persentase anakan produktif, jumlah gabah isi.rumpun⁻¹, bobot gabah.rumpun⁻¹, dan produksi.m⁻² memperoleh nilai kuadrat nilai tengah yang tidak berbeda nyata.
2. Tetua inbrednya memperoleh hasil produksi yang lebih baik dibandingkan dengan generasi F₂ padi beras merah hibrida kecuali varietas Tewe. Hal tersebut dapat dilihat pada peubah produksi.m⁻² yang menghasilkan varietas CSG2= 620,14 g; varietas Kesit= 798,34 g; varietas Ciherang= 696,08 g; sedangkan P1= 611,63 g; P2= 576,13 g; dan P3= 430,08 g.
3. Terdapat ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi lini yang terlihat pada peubah tinggi tanaman $\sigma^2_g = 46,96^*$; $h^2_{BS} = 65,54^*$; $KKg = 6,86\%$ dan umur berbunga $\sigma^2_g = 41,65^{**}$; $h^2_{BS} = 97,02^*$; $KKg = 8,65\%$.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diajukan saran yaitu perlu dilakukan penelitian selanjutnya pada padi beras merah hibrida generasi F_2 yang memiliki hasil produksi tinggi. Penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui hasil produksi selanjutnya dari padi beras merah hibrida pada generasi F_3 masih memperoleh hasil yang tinggi. Selain itu, untuk nilai Koefisien Keragaman (KK) peubah produksi $m^{-2} > 35\%$, maka perlu diuji kembali dengan menggunakan Uji Daya Hasil Pendahuluan (UDHP).

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, Rizki., Hikam, S. dan Timotiwu, P.B. Evaluasi Segregasi Fenotipe *Quantitative Trait Loci* (QTL) Pada Tanaman Padi Varietas Lokal dan Nasional Di Lingkungan Sawah Baru. *Jurnal Agrotek Tropika*. 2(1): 1-6.
- Aryana, M.I.G.P. 2010. Uji keseragaman, heritabilitas dan kemajuan genetik galur padi beras merah hasil seleksi silang balik di lingkungan gogo. *Crop Agro*. 3: 12–20.
- Asmarani, Mufita. 2016. *Analisis Adaptasi Padi Sawah Beras Merah yang Digogokan*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Badan Resmi Statistik. 2016. *Angka Sementara 2015 Produksi Padi, Jagung, dan Kedelai*. BPS Provinsi Jawa Barat. 1–8.
- Barmawi, M. Andika, Y. dan Nyimas, S. 2013. Daya waris dan harapan kemajuan seleksi karakter agronomi kedelai generasi F₂ hasil persilangan antara *Yellow Bean* dan *Taichung*. *Jurnal Agrotek Tropika*. 1:20-24.
- Copeland. L.O. dan M.B. Mc. Donald. 2001. “Principles of Seed Science and Technology”. Burgess Publishing Company. New York. 369 p.
- Chaudhary, R.C. 2003. *Specialty rices of the world: Effect of WTO and IPR on its production trend and marketing*. *J. Food Agric. Environ*. 1(2): 34–41.
- Dewan Riset Nasional. 2007. *Teknis Ketahanan Pangan*.
<https://www.drn.go.id/index.php/keanggotaan-drn/45-artikel-drn/164>.
Diakses pada 04 Agustus 2018.
- Fehr, W.R. 1987. *Principle of Cultivar Development. Theory and Technique*. Vol. I. MacMillan Pub. Co. New York. 536 pp.
- Hallauer, A.R., and Miranda, J.B. 1995. *Quantitative Genetics in Maize Breeding. Second Edition*. Iowa State University Press/Ames. Iowa. 664 pp.
- Hakim, L. 2010. Keragaman genetik, heritabilitas, dan korelasi beberapa karakter agronomi pada galur F₂ hasil persilangan kacang hijau (*Vigna radiate* [L.] wilczek). *Berita Biologi*. 10(1):23-32.

- Hendra, M, Wijaya. 2018. *Seleksi Fenotipe Lima Galur Cabai Merah (Capsicum annum L.) Sumber Genetik Lokal dari Tiga Provinsi dengan Penambahan Boron*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Indriyani, F., Nurhidajah., dan Suyanto, A. 2013. Karakteristik fisik, kimia dan sifat organoleptik tepung beras merah berdasarkan variasi lama pengeringan. *Jurnal Pangan Dan Gizi*. 04(08):27-34.
- Kristamtini, dkk. 2016. Kemajuan Genetik dan Heritabilitas Karakter Agronomi Padi Beras Hitam Pada Populasi F₂. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta*. 35 (2): 119-124.
- Kurniaty, D. 2015. Seleksi berdasarkan quantitative trait loci (QTL) sebagai alternatif terhadap seleksi berdasarkan varietas pada tanaman padi sawah yang digogoorganikkan. *Jurnal Kelitbang*. 3(3):1–15.
- Ma'ruf, M, Firdaus. 2017. *Peningkatan Kinerja Padi Sawah Beras Merah Hibrida dengan Penambahan Unsur Hara Mikro Boron*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Makarim, A. K., dan E. Suhartatik. 2009. Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. *Balai Besar Penelitian Tanaman Padi*. 29–330.
- Masniawati, A, dkk. 2015. Karakterisasi sifat fisikokimia beras merah pada beberapa sentra produksi beras di sulawesi selatan. *Jurnal Biologi Makasar*. FMIPA Universitas Hasanuddin. Sulawesi Selatan.
- Santika, A., dan Rozakurniaty. 2010. Teknik evaluasi mutu beras dan beras merah pada beberapa galur padi gogo. *Buletin Teknik Pertanian*. 15:1–5.
- Satoto. 2004. Status perkembangan program pembentukan varietas padi hibrida. Makalah disampaikan pada Lokakarya Program Litkaji Pemuliaan Partisipatif dan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Sukamandi, 18 – 20 Januari 2004. Balai Penelitian Tanaman Padi. 16 hlm.
- Silitonga, T.S. 2015. *Katalog SDG tanaman pangan tahun 2015*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor.
- Sobrizal. 2016. Potensi pemuliaan mutasi untuk perbaikan varietas padi lokal indonesia. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. 12 (1):23-35.
- Suardi, D. K. 2005. Potensi beras merah untuk peningkatan mutu pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 24 (3):93–100.
- Suprpto. 2006. Teknik persilangan padi (oryza sativa l.) untuk perakitan varietas unggul baru. *Buletin Teknik Pertanian*. 11(2):76-80.

- Suprpto dan Narimah. 2007. Variasi genetik, heritabilitas, tindak gen, dan kemajuan genetik kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill.) pada Ultisol. *Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 9(2):183-190.
- Tarigan, E. E., G. Jonis, dan Meiriani. 2013. Pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi gogo terhadap pemberian pupuk organik cair. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2 (1):113–120.